

修士論文の和文概要

大学院情報システム学研究科	博士前期課程	情報ネットワーク学	専攻
氏名	Amin Rohmatullah	学籍番号 0651035	
論文題目	SIMD キュー処理組み込み RISC プロセッサの設計に関する研究		
概要 本研究は、キュー計算モデルに基づいた SIMD(単一命令複数データ)処理を RISC プロセッサに組み込むために基本的な設計に関する研究である。 キュー計算モデルは、中間計算結果の格納用メモリとして、先入れ先出しのメモリを利用し、さらに幅優先で計算記述を行うため、並列処理に向いている。この並列性を利用した SIMD 処理は SIMD キュー処理と呼ぶ。キューメモリには明示的な境が無いため、SIMD キュー処理はベクトル長を可変にすることができる。さらに、1つのデータは1つのキューの項目に配置するため、SIMD 処理はワード単位で行える。 そして、本研究室における「RISC プロセッサがキュープロセッサの概念に含まれる」という研究成果をもとに、SIMD キュー処理を RISC のプロセッサに組み込むために基本的な設計を行った。基本的な設計のため、教育や研究などによく用いられている MIPS アーキテクチャの RISC プロセッサを採用した。 本研究では、まず命令セットアーキテクチャを設計した。そして、ハードウェアアーキテクチャを設計し、それに基づくプロセッサモデルを SystemC で実装した。さらに、プロセッサモデルを System C のシミュレーションカーネルを用いて動作確認を行った。シミュレーション結果により、プロセッサモデルが正しく命令を実行することを確認した。また、いくつかのプログラムを用いてプログラムサイズ及び実行サイクルについて、プロセッサモデルの性能評価を行った。			